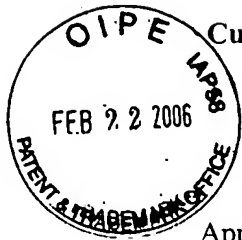


02-24-06

1FW/B



Customer No. 27123

Docket No. 1232-5421

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Hiroshi YAMADA et al. Group Art Unit: 2861

Serial No.: 10/849,954 Examiner: Shih Wen HSIEH

Filed: May 20, 2004 Confirmation No.: 8070

For: INK JET PRINTING APPARATUS, PRINT HEAD PERFORMANCE
RECOVERING DEVICE, AND PRINT HEAD PERFORMANCE
RECOVERING METHOD

EXPRESS MAIL CERTIFICATE

Mail Stop Issue Fee
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Express Mail Label No.: **EV 497661155 US**

Date of Deposit: **February 22, 2006**

I hereby certify that the following attached paper(s) and/or fee

1. Communication Regarding Resubmission of Certified Priority Document (2 pages);
2. Copies of: OIPE-stamped return receipt postcard dated July 8, 2004, Claim to Convention Priority previously filed on July 8, 2004 and pages one and two of certified priority document previously filed on July 8, 2004 (Exhibit 1) - (4 pages);
3. Certified Priority Document - Japanese Patent Application No. 2003-146964, filed May 23, 2003;
4. Return receipt postcard

is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. §1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop RCE, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Albert Isles

(Typed or printed name of person mailing papers(s) and/or fee)

(Signature of person mailing paper(s) and/or fee)

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
3 World Financial Center
New York, NY 10281-2101
(212) 415-8700 Telephone
(212) 415-8701 Facsimile

Case No. 1232-5421 Serial No. 10/849,954
Date Mailed July 8, 2004 ATTY JAC
Date Due in the Patent Office N/A

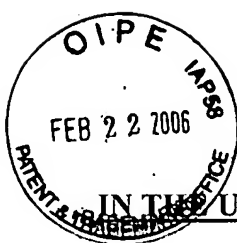
The return of this post card, properly stamped, will
acknowledge receipt in the Patent & Trademark Office
of the following:

Inventor(s): YAMADA et al.
Title: INK JET PRINTING APPARATUS, PRINT HEAD
PERFORMANCE RECOVERING DEVICE, AND PRINT
HEAD PERFORMANCE RECOVERING METHOD
Filed: May 20, 2004

Claim to Convention Priority (1 p.);
Certified Priority Document JP2003-146964, filed May 23, 2003;
Change of Correspondence Address (1 p.);
Certificate of Mailing (37 C.F.R. § 1.8(a)) - (1 p.);
Return Receipt Postcard

1232-5421





Docket No.: 1232-5421

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Hiroshi YAMADA et al. Group Art Unit: 2861
Serial No.: 10/849,954 Examiner: Shih Wen HSIEH
Filed: May 20, 2004 Confirmation No.: 8070
For: INK JET PRINTING APPARATUS, PRINT HEAD PERFORMANCE
RECOVERING DEVICE, AND PRINT HEAD PERFORMANCE
RECOVERING METHOD

**COMMUNICATION REGARDING
RESUBMISSION OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Issue Fee
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The present application has been allowed by Notice of Allowance dated January 5, 2006. The issue fee is due April 5, 2006 and has not yet been paid. However, that Notice of Allowance did *not* acknowledge Applicants' Claim for Foreign Priority previously submitted on July 8, 2004 (a copy of which is attached hereto as Exhibit 1).

Pursuant to that previous Claim for Foreign Priority, applicants submit another duly certified copy of the following prior application:

Application filed in : Japan
In the name of : Canon Kabushiki Kaisha
Serial No. : 2003-146964
Filing Date : May 23, 2003

Applicants re-iterate, their July 8, 2004 claim to the benefit of the above prior application pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55.

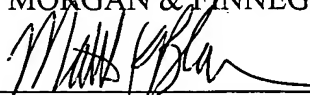
In the event that a telephone conference would facilitate consideration of this application in any way, the Examiner is invited to contact the undersigned at the number provided.

THE COMMISSIONER IS HEREBY AUTHORIZED TO CHARGE ANY ADDITIONAL FEES WHICH MAY BE REQUIRED FOR THE TIMELY CONSIDERATION OF THIS AMENDMENT UNDER 37 C.F.R. §§ 1.16 AND 1.17, OR CREDIT ANY OVERPAYMENT TO DEPOSIT ACCOUNT NO. 13-4500, ORDER NO. 1232-5421.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: February 22, 2006

By:


Matthew K. Blackburn
Reg. No. 47,428

Correspondence Address:

Customer No. 27123
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
3 World Financial Center
New York, NY 10281-2101
(212) 415-8700 Telephone
(212) 415-8701 Facsimile

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): YAMADA et al. Group Art Unit: TBD
Serial No.: 10/849,954 Examiner: TBD
Filed: May 20, 2004 Confirmation No. TBD
For: INK JET PRINTING APPARATUS, PRINT HEAD
 PERFORMANCE RECOVERING DEVICE, AND PRINT
 HEAD PERFORMANCE RECOVERING METHOD

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2003-146964
Filing Date(s): May 23, 2003

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: July, 8 2004

By:


Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

【書類名】 特許願

【整理番号】 253106

【提出日】 平成15年 5月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明の名称】 インクジェット記録装置、記録ヘッドの回復処理装置、
および記録ヘッドの回復処理方法

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

【氏名】 山田 泰史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

【氏名】 岩崎 督

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 2 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 4 6 9 6 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 4 6 9 6 4]

願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2 0 0 4 年 6 月 7 日
今 井 康 夫

【書類名】 特許願

【整理番号】 253106

【提出日】 平成15年 5月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明の名称】 インクジェット記録装置、記録ヘッドの回復処理装置、
および記録ヘッドの回復処理方法

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

 【氏名】 山田 泰史

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

 【氏名】 岩崎 督

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077481

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088915

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録装置、記録ヘッドの回復処理装置、および記録ヘッドの回復処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吐出口からインクを吐出可能な記録ヘッドを用いて画像を記録するインクジェット記録装置において、

前記記録ヘッドの吐出口形成面をワイピングするワイピング手段と、

前記記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出させる予備吐出手段と、

前記記録ヘッドの履歴情報に基づいて、前記ワイピング手段によるワイピングの後の前記予備吐出手段によるインクの吐出数を変更する変更手段と、

を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記記録ヘッドの履歴情報は、前記ワイピング手段によるワイピングの累積回数であることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記変更手段は、前記ワイピングの累積回数の増加に伴って、前記予備吐出手段によるインクの吐出数を増加させることを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記記録ヘッドの履歴情報は、前記記録ヘッドからのインクの累積の吐出数に対応する累積の記録ドット数であることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記変更手段は、前記累積の記録ドット数の増加に伴って、前記予備吐出手段によるインクの吐出数を増加させることを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 前記記録ヘッドの履歴情報は、インクジェット記録装置に対する前記記録ヘッドの累積搭載時間であることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】 前記変更手段は、前記記録ヘッドの累積搭載時間の増加に伴って、前記予備吐出手段によるインクの吐出数を増加させることを特徴とする請

求項 6 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】 前記記録ヘッドの履歴情報は、前記ワイピング手段によるワイピングの後から被記録媒体への記録を開始するまでの間の経過時間であることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】 前記変更手段は、前記経過時間の増加に伴って、前記予備吐出手段によるインクの吐出数を減少させることを特徴とする請求項 8 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】 前記記録ヘッドの履歴情報を記憶する記憶手段を備え、前記変更手段は、前記記憶手段に記憶されている前記履歴情報に基づいて、前記ワイピング手段によるワイピングの後の前記予備吐出手段によるインクの吐出数を変更する

ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】 前記履歴情報は、前記吐出口形成面の撥水性の劣化に対応する情報であることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 12】 吐出口からインクを吐出可能な記録ヘッドのインク吐出性能を良好に維持するための回復処理を行う記録ヘッドの回復処理装置において、前記記録ヘッドの吐出口形成面をワイピングするワイピング手段と、前記記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出させる予備吐出手段と、

前記記録ヘッドの履歴情報に基づいて、前記ワイピング手段によるワイピングの後の前記予備吐出手段によるインクの吐出数を変更する変更手段と、を備えることを特徴とする記録ヘッドの回復処理装置。

【請求項 13】 吐出口からインクを吐出可能な記録ヘッドのインク吐出性能を良好に維持するための回復処理を行う記録ヘッドの回復処理方法において、前記記録ヘッドの吐出口形成面をワイピングするワイピング手段と、前記記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出させる予備吐出手段と、を用い、

前記記録ヘッドの履歴情報に基づいて、前記ワイピング手段によるワイピング

の後の前記予備吐出手段によるインクの吐出数を変更することを特徴とする記録ヘッドの回復処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、吐出口からインクを吐出可能な記録ヘッドを用いて被記録媒体に画像を記録するインクジェット記録装置、記録ヘッドの回復処理装置、および記録ヘッドの回復処理方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

インクジェット記録装置には、記録ヘッドのコンパクト化が比較的容易であること、高精細な画像を高速で記録することができること、普通紙に特別の処理を必要とせずに記録することができること、ランニングコストが安いこと、ノンインパクト方式であるため騒音が少ないこと、および多色のインクを使用してのカラー画像の記録が容易であること、などの利点を有している。特に、熱エネルギーを利用してインクを吐出するバブルジェット（登録商標）方式の記録ヘッドは、小型化が容易であり、I C 技術やマイクロ加工技術の長所を活用することにより、記録ヘッドの長尺化や2次元化、さらにはフルマルチ化および高密度実装化が容易である。

【0 0 0 3】

このようなバブルジェット（登録商標）方式の記録ヘッドには、電気熱変換素子を備えたヒーターボードに沿って並行にインクを吐出するエッジシューター型と、そのヒーターボードに対して直角をなす方向にインクを吐出するサイドシューター型がある。後者のサイドシューター型の記録ヘッドは、その形状のために、記録チップと電気配線部材との電氣的な接合部がフェイス面（インク吐出口の形成面）に形成される。記録チップは、上述した製造プロセスにより形成されるノズルプレートからなり、また電気配線部材は、インクジェット記録装置からの信号を記録チップに送るための例えばT A B 等である。また、そのような電氣的な接合部をインクから保護するために、その電氣的な接合部は、インクや電気を

通さない樹脂等からなる封止剤によって封止する必要がある。

【0 0 0 4】

インクジェット記録装置において、シリアルスキャンタイプは、記録紙（被記録媒体）に対してわずかのギャップを保ったままの記録ヘッドを往復移動させながら、その記録ヘッドの吐出口から吐出したインク滴を記録紙に付与することによって画像を記録する。そのため、記録ヘッドのフェイス面には、インク、ゴミ、ホコリ、紙粉等の異物が付着することがあり、これらの異物によって記録ヘッドの安定したインク吐出が妨げられるおそれがある。このような影響による記録不良を防止、改善するための手段としては、記録ヘッドに付着した異物を除去するためのクリーニング手段がある。このクリーニング手段は、例えば、ウレタンゴム等で形成されたゴム状弾性体のワイパーブレードを用い、それを記録ヘッドのフェイス面に摺擦させる（ワイピング）ことによって、そのフェイス面に付着した異物を拭き取る構成となっている。

このような従来技術は、特許文献 1 に記載されている。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

特開平 7 - 2 3 7 3 0 1 号公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、記録ヘッドから吐出するインクとして顔料インクを用て、記録ヘッドのフェイス面に残った顔料インクを拭き取るためのワイピング動作を多く繰り返した場合、そのフェイス面の撥水性が劣化していく。フェイス面の撥水性が劣化した場合には、ワイピングを行ってもフェイス面に付着している顔料インクを完全に拭き取ることができず、そのフェイス面に顔料インクが残ってしまうことがある。この状態のまま記録ヘッドの吐出口からインク吐出させると、その吐出口付近に残っているインクによって、吐出しようとするインク滴が引っ張られてしまい、そのインク滴が正規な方向に飛翔せず、被記録媒体における着弾位置にずれが生じるおそれがある。その結果、記録画像上にスジ状の濃度むらが発生して、記録画像の劣化が生じるおそれがある。

【0007】

また、比較的接触角の低いインクとして、樹脂分散型の顔料インクや自己分散型の顔料インクにポリマーを添加したインクを用いた場合、撥水性が劣化したフェイス面では、ワイピング直後でもフェイス面にインクが残り易い。その状態のまま記録ヘッドの吐出口から複数発のインクを吐出した場合には、その吐出口周りのインクが吐出口内に引き込まれて、その吐出口付近のインクは存在しなくなる。その結果、吐出しようとするインク滴は、吐出口付近のインクによって引っ張られることがなく、そのインク滴は正規な方向に飛翔して、被記録媒体上における着弾位置のずれは生じない。

【0008】

つまり、ワイピング直後は、吐出口付近のインクの残りのためにインクの吐出方向がずれるヨレが発生し、その後、インクがある程度吐出されることによって、インクの吐出方向がずれるヨレは発生しなくなる。

【0009】

本発明の目的は、記録ヘッドのワイピング後に、記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出するための予備吐出を行う際に、その予備吐出におけるインクの吐出数を少なく抑えつつ、記録ヘッドのフェイス面上の残留インクを除去し、インクの吐出性能の悪化を回避して高品位の画像を記録することができるインクジェット記録装置、記録ヘッドの回復処理装置、および記録ヘッドの回復処理方法を提供することにある。

【0010】**【課題を解決するための手段】**

本発明のインクジェット記録装置は、吐出口からインクを吐出可能な記録ヘッドを用いて画像を記録するインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドの吐出口形成面をワイピングするワイピング手段と、前記記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出させる予備吐出手段と、前記記録ヘッドの履歴情報に基づいて、前記ワイピング手段によるワイピングの後の前記予備吐出手段によるインクの吐出数を変更する変更手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】

本発明の記録ヘッドの回復処理装置は、吐出口からインクを吐出可能な記録ヘッドのインク吐出性能を良好に維持するための回復処理を行う記録ヘッドの回復処理装置において、前記記録ヘッドの吐出口形成面をワイピングするワイピング手段と、前記記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出させる予備吐出手段と、前記記録ヘッドの履歴情報に基づいて、前記ワイピング手段によるワイピングの後の前記予備吐出手段によるインクの吐出数を変更する変更手段と、を備えることを特徴とする。

【0012】

本発明の記録ヘッドの回復処理方法は、吐出口からインクを吐出可能な記録ヘッドのインク吐出性能を良好に維持するための回復処理を行う記録ヘッドの回復処理方法において、前記記録ヘッドの吐出口形成面をワイピングするワイピング手段と、前記記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出させる予備吐出手段と、を用い、前記記録ヘッドの履歴情報に基づいて、前記ワイピング手段によるワイピングの後の前記予備吐出手段によるインクの吐出数を変更することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

（第1の実施形態）

図1は、本発明を適用可能なシリアルスキャンタイプのインクジェット記録装置の構成例を説明するための要部の斜視図である。

【0014】

図1において、32は、図2のインクジェット記録ヘッド30と共にキャリッジ21に搭載されるインクタンクである。本例の場合は、インクタンク32として、Bk（ブラック）、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の4色のインクを収容する4つのインクタンクを用いる。記録ヘッド40は、それらのインクタンク32から供給される4色のインクを吐出口40Bk、40C、40M、40Y（図2参照）の列（ノズル列）から吐出可能である。キャリッジ31は、キャリッジモータ33の駆動力を伝達する駆動ベルト34の一部に連結され

ており、そのキャリッジモータ 33 の駆動力によって矢印 X の主走査方向に往復移動される。記録ヘッド 30 には記録チップ 41 (2 参照) が配置される。図 2 は、その記録チップ 41 側から見た記録ヘッド 30 の拡大斜視図である。記録チップ 41 は、エッチング、蒸着、スパッタリング等の半導体製造プロセスを経て、基板上に成膜された電気熱変換素子 (ヒータ) の上に、インク流路や吐出口 40 B k, 40 C, 40 M, 40 Y が形成されたものである。ホスト装置 200 (図 3 参照) から記録信号が送られた場合、その信号は、電気コンタクト基板 43 および電気配線部材 44 を経由して、記録チップ 41 の電気熱変換素子に送られる。記録チップ 41 と電気配線部材 44 との接合部は、電気を通さない樹脂等からなる封止剤 42 によって封止されて、インクから保護される。

【0015】

電気熱変換素子に印加された信号は熱エネルギーに変換され、この熱エネルギーによりインクに膜沸騰が生じ、そのときの気泡の成長、収縮によるインクの圧力変化を利用して、吐出口からインクが吐出される。吐出されたインク滴は、被記録媒体に着弾することによって画像を記録する。

【0016】

また図 1 において、被記録媒体 35 は、ローラ 36 を含む搬送機構によって、キャリッジ 32 の移動方向と直交する矢印 Y の副走査方向に搬送される。搬送機構は、P. F モータ 104 (図 3 参照) を駆動源とする。

【0017】

本例の記録装置は、被記録媒体 35 に 1 行分の記録を行う毎に、被記録媒体 35 を所定量ピッチ搬送する動作を繰り返すことによって、被記録媒体 35 の全記録領域に画像を記録する。すなわち、キャリッジ 31 と共に記録ヘッド 30 を主走査方向に移動させつつ画像を記録する動作と、被記録媒体 35 を副走査方向に搬送する動作と、を交互に繰り返すことによって、被記録媒体 35 上に画像を記録する。

【0018】

記録ヘッド 30 の主走査方向の往復移動範囲内であって、かつ記録領域を外れた所定の位置 (以下、「ホームポジション」という) には、キャップ 37 が備え

られている。このキャップ37は、非記録動作時に記録ヘッド30がホームポジションに移動することにより、その記録ヘッド30をキャッピングして、吐出口からのインクの蒸発を防止する。

【0019】

ホームポジションに備えられた回復処理部50は、記録ヘッド30におけるインク的良好な吐出状態を維持するための回復処理を行う。その回復処理としては、記録ヘッド30の吐出口から画像の記録に寄与しないインクを強制的に排出させる排出処理と、記録ヘッド30の吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出させる予備吐出と、ワイパーブレード38による記録ヘッド30のワイピング動作を含むことができる。

【0020】

排出処理としては、記録ヘッド30をキャッピング中のキャップ37内に負圧を導入することによって、記録ヘッド30の吐出口からインクをキャップ37内に吸引排出させる吸引回復と、記録ヘッド30内のインクを加圧することによって、記録ヘッド30の吐出口からキャップ37内にインクを排出させる加圧回復を含むことができる。このような吸引回復および加圧回復により、記録ヘッド30の各吐出口内の増粘インク、固着インク、ゴミ、気泡などの異物を除去して、インクの吐出機能を正常に回復させることができる。また、予備吐出は、キャップ37内に向かって、記録ヘッド30から画像の記録に寄与しないインクを吐出させることができる。

【0021】

ワイパーブレード38は、例えば、ウレタンゴム等によって形成されたゴム状弾性体である。このワイパーブレード38は、通常は記録ヘッド30の走査の邪魔にならない位置に待機しており、ワイピングを行うときに、インクジェット記録装置に備えられたモータ等（不図示）によって矢印Zの前後方向に移動されて、記録ヘッド31のフェイス面（吐出口の形成面）に付着したインク、ゴミ、ホコリ、紙粉等の異物を拭き取る。

【0022】

図3は、本発明を適用可能な記録装置の制御系の概略ブロック構成図である。

【 0 0 2 3 】

図 3 において、C P U 1 0 0 は、本記録装置の動作の制御処理やデータ処理等を実行する。R O M 1 0 1 は、それらの処理手順等のプログラムが格納され、また R A M 1 0 2 は、それらの処理を実行するためのワークエリアなどとして用いられる。記録ヘッド 3 0 からのインクの吐出は、C P U 1 0 0 が電気熱変換素子の駆動データ（画像データ）および駆動制御信号（ヒートパルス信号）をヘッドドライバ 1 0 A に供給することにより行われる。C P U 1 0 0 は、キャリッジ 3 1 を主走査方向に駆動するためのキャリッジモータ 3 3 をモータドライバ 3 3 A を介して制御し、また被記録媒体 3 5 を副走査方向に搬送するための P . F モータ 1 0 4 をモータドライバ 1 0 4 A を介して制御する。

【 0 0 2 4 】

さらに C P U 1 0 0 は、後述するように、記録ヘッド 1 0 の履歴情報を求めて、その履歴情報に応じて回復処理部 5 0 を制御する手段などを構成する。このような手段は、ホスト装置 2 0 0 側にもたせることもできる。

【 0 0 2 5 】

次に、本例において用いるインクについて説明する。

一般に、カラー画像を記録可能なカラーインクジェット記録装置において用いられるシアン、マゼンタ、イエローの 3 色のカラーインクは、普通紙に対するカラー画像のインク間のにじみ（いわゆるブリード）を防ぐために、普通紙に対して浸透速度が速く、速乾性であるインクが採用されている。このようなインクを用いた場合には、そのインクが紙面に対して即時に浸透定着するため、カラー画像部の色間でのインクのにじみは防止されるものの、文字などの黒画像は記録濃度が低くクッキリとしない品位になってしまう。そこで、黒画像に用いる黒インクとして、紙面上で顔料が凝集する顔料インクを用いることにより、印字品位を良くして記録濃度を高くすることができる。

【 0 0 2 6 】

顔料インクの吐出に用いる記録ヘッドにおいて、その記録ヘッドのフェイス面に残った顔料インクを拭き取るためのワイピング動作を多く繰り返して経験したり、長時間に渡ってフェイス面と顔料インクとが接触したりした場合には、フェ

イス面の撥水性が劣化していく。撥水性が劣化したフェイス面では、ワイピングを行ってもフェイス面に付着している顔料インクを完全に拭き取ることが難しい。特に、記録ヘッドの吐出口周囲に拭き取れなかったインクが残ってしまった状態のまま、その吐出口からインク滴を吐出した場合には、その吐出口付近に残っているインクの影響を受けて、インク滴が引っ張られるおそれがある。そのため、インク滴の飛翔方向が曲げられて、被記録媒体上におけるインク滴の着弾位置が正規な位置からずれて、記録画像の白スジなどの濃度むらが生じて、記録品位の劣化を招くおそれがある。

【0027】

顔料インクとして、樹脂分散型、自己分散型の顔料インクの一例を以下に示す。

<自己分散型顔料インクの一例>

BET比表面積が $220\text{ m}^2/\text{g}$ 、DBP吸油量が $110\text{ ml}/100\text{ g}$ であるカーボンブラック 10 g と、p-アミノ安息香酸 1.2 g を水 72 g によく混合した後、これに硝酸 1.62 g を滴下して 70°C で攪拌する。数分後、ここに、 5 g の水に 1.07 g の亜硝酸Naを溶かした溶液を加え、さらに1時間攪拌する。得られたスラリーを濾紙（商品名：東洋濾紙No. 2：アドヴァンティス社製）で濾過し、濾取した顔料粒子を十分に水洗し、 90°C のオーブンで乾燥させ、さらに、ここに水を添加して顔料濃度 $10\text{ wt}\%$ の顔料水溶液を作成する。このような方法により、カーボンブラック表面に $\text{p-C}_6\text{H}_4\text{COO-}$ なる基が導入される。

【0028】

（黒色インクの製造）

顔料分散体	1	.....	40 g
グリセリン	.....	7 g	
ジエチレングリコール	.....	5 g	
ポリエチレングリコール	1000	.....	5 g
1, 2ヘキサンジオール	.....	1.5 g	
スチレン／アクリル酸表重合体	.....	1 g	（仕込み比68／32、酸価2

14、重量平均分子量4029、水酸化Naで中和されているもの、式の値=70.7)

残水・・・・・・・・・・・・・・・・・・40.5g

上記成分を最終的に混合し、よく攪拌した後に、水酸化NaでインクのpHを8に調製する。

【0029】

その後に、ポアサイズ1.0 μ mのメンブレンフィルターで濾過し、黒色インクを得る。

【0030】

<樹脂分散型顔料インクの一例>

カーボンブラック (MCF-88; 三菱化成社製)・・・・・・・・・・30g

スチレン-アクリル酸 (酸価100、KOHで1.0当量中和)・・・・8g

イオン交換水・・・・・・・・・・・・・・・・・・268g

上記3成分を、粉碎メディアとしてジルコニアビーズを用いたサンドミルで1時間分散し、その後、遠心分離 (5,000回転、30分) を施した後、ポア径2.5 μ mのメンブレンフィルターで濾過し、顔料分散液を作製する。

上記顔料分散液・・・・・・・・・・・・・・・・・・60g

グリセリン・・・・・・・・・・・・・・・・・・5g

ジエチレングリコール・・・・・・・・・・・・・・・・・・5g

アセチレノールEH (川研ファインケミカル社製)・・・・0.15g

イオン交換水・・・・・・・・・・・・・・・・・・29.85g

上記成分を混合し、ポア径1.0 μ mのメンブレンフィルターで濾過し、ブラックインクを作製する。

【0031】

上記の例のような顔料インクの中でも、樹脂分散型の顔料インクもしくは自己分散型の顔料インクにポリマーを添加したインクは、一般的に接触角が低いため、サテライトや被記録媒体からの跳ね返りミストなどによってフェイス面に残った場合にははじかれにくい。このようなインクは、フェイス面の撥水性が劣化した記録ヘッドにおいてワイピングを行った後でもフェイス面に残ってしまう場合

がある。前述したように、この状態のままインク滴を吐出すると、そのインク滴は、吐出口付近に残ったインクに引っ張られて着弾位置のずれを生じる。しかし、複数発のインク滴を吐出することにより、吐出口内のインクと吐出口付近に残ったインクとが連通できるようになり、吐出口周りのインクは、インクタンクの負圧機構で発生している負圧によって吐出口内に引き込まれていく。そして、インク滴をある程度吐出することにより、吐出口付近に残ったインクは存在しなくなり、その後に吐出するインク滴は正しい方向に飛翔して、被記録媒体上に正確に着弾する。つまり、ワイピング直後の所定の記録動作期間（例えば、数スキャン分の記録動作期間）において、画像の記録品位が落ちてしまうことがある。

【0032】

そこで本発明では、ワイピング直後におけるインク滴の着弾位置のずれによる記録画像の劣化を抑制するために、ワイピング直後に記録ヘッドの履歴情報に応じた予備吐出を実施して、記録ヘッドのフェイス面に残ったインクを吐出口内に引き込んでから記録を開始させる。

【0033】

図4は、本実施形態のインクジェット記録装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【0034】

記録開始時は、まず、インク蒸発を防ぐために記録ヘッド30をキャッピングしているキャップ37をオープンして（ステップS1）、キャッピングを解除する。そして、被記録媒体35の1ページ分の記録動作（ステップS2）を終了した後、ワイピング動作の実施タイミングであるか否かを判定し（ステップS3）、そのタイミングであるときは、記録ヘッド30に対するワイピング動作を実施する（ステップS4）。ワイピング動作の実施タイミングは、記録ヘッド30におけるインクの吐出機能を維持するための吸引回復動作時のタイミング、およびフェイス面のインク残りを排除するためのドットカウントワイピング動作時のタイミングなどである。ドットカウントワイピング動作は、インク滴の吐出数のカウント値に応じて実施するワイピング動作である。ワイピング動作は、1ページの被記録媒体35の記録動作期間中、あるいは1ページ分または複数ページ分の

被記録媒体 35 の記録終了時に実施することができる。このようなタイミングにおいて実施するワイピング動作と同時に、ワイピング動作の累積回数 CA を記憶するための ROM に「1」を加算して書き込み。つまり、ワイピング動作を実行する毎に、累積回数 CA をカウントアップして ROM に更新記録する。その ROM としては、図 3 の ROM 101、または記録装置本体に搭載されている電氣的に読み書き可能な EEPROM などを用いることができる。以下、その ROM を EEPROM という。

【0035】

ワイピング動作のときには、記録ヘッド 30 の吐出口内への増粘インクや他色のインクなどの押し込みが発生する場合があります、その場合には、増粘インクによるインク吐出の妨げや混色などの問題が生じる。それを解消するために、ワイピング動作後に予備吐出を行う。このワイピング動作後の予備吐出におけるインクの吐出数は、EEPROM から読み取ったワイピング累積回数 CA に応じて増加させる。

【0036】

すなわち、まだそれほどワイピング動作が繰り返されていない場合、つまりワイピング累積回数 CA が 5000 回未満 ($CA < 5000$) の場合には、各吐出口から 100 発のインク滴 (100 発/ノズル) を予備吐出する (ステップ S5, S6)。ワイピング累積回数 CA が 5000 回未満のときは、記録ヘッド 30 のフェイス面の撥水性はほとんど劣化していないため、ワイピング動作後に、フェイス面にインクが残ることはほとんどない。したがって、100 発/ノズル程度の少ない予備吐出によって、ワイピング動作時に吐出口内に押し込まれた増粘インクなどを除去するだけでも、インク滴の着弾位置のずれを防止して高い記録品位を維持することができる。

【0037】

また、ワイピング動作がある程度繰り返された場合、つまりワイピング累積回数 CA が 5000 回以上かつ 10000 回未満 ($5000 \leq CA < 10000$) 場合には、各吐出口から 300 発のインク滴 (300 発/ノズル) を予備吐出する (ステップ S5, S7)。ワイピングによって記録ヘッド 30 のフェイス面の撥

水性がやや劣化した状態では、インク残りも発生するため、インクの吐出性能に影響が出てくる。撥水性の少しの劣化による着弾位置のずれを低減するために、ワイピング動作後の予備吐出におけるインクの吐出数を多くする。この予備吐出によって、フェイス面に残っていたインクは吐出口に引き込まれる。したがって、インク適の着弾位置のずれを防止して、高い記録品位を維持することができる。

【0038】

さらに、ワイピング動作の累積回数が重なって、ワイピング累積回数CAが10000回以上($10000 \leq CA$)となった場合には、各吐出口から600発のインク滴(600発/ノズル)の予備吐出をする(ステップS5, S8)。フェイス面の撥水性の劣化が進み、そのフェイス面にインクが残り易くなってきている状態では、予備吐出によってインクを吐出口に引き込まなければならない量も多くなる。そのため、ワイピング後の予備吐出におけるインクの吐出数をさらに増やす。これにより、インクを吐出口内に確実に引き込み、吐出口付近のインク残りをなくして、インク滴の着弾位置のずれを防止する。

【0039】

このように、ワイピング動作後に予備吐出を実施し、さらに、その予備吐出におけるインク滴の吐出数をワイピング累積回数に応じて増やす。この結果、その後の記録動作(ステップS9)時にはフェイス面のインク残りがなく、ワイピング直後におけるインク滴の着弾位置ずれを抑制して、高品位な画像を記録することができる。記録動作を終了するときには、キャップ37によって記録ヘッド30をキャッピングする(ステップS10)。

【0040】

以上、本実施形態においては、ワイピング累積回数の閾値と、ワイピング後の予備吐出におけるインク滴の吐出数の一例を挙げた。しかし、それらは、インクおよび記録ヘッドの性能や特性に応じて適宜設定することができ、本発明の目的を達成できればよい。また、本実施例では、ワイピング累積回数に応じて3つの条件で予備吐出(ステップS6, S7, S8)をした。しかし、その条件の数は3つに限定されず任意であり、本発明の目的を達成できればよい。

【0041】

(第2の実施形態)

図5は、本発明の第2の実施形態における記録動作を説明するためのフローチャートである。第1の実施形態では、ワイピング累積回数に応じて、ワイピング後の予備吐出におけるインク滴の吐出数を増加させた。本実施形態では、記録ヘッドから吐出されたインク滴によって形成されたインクドットの累積数、つまり被記録媒体に形成されたドットの累積数（以下、「累積記録ドット数」という）CBに応じて、予備吐出におけるインク滴の吐出数を増加させる。累積記録ドット数CBは、画像データに基づきカウントアップして、計数することができる。また、その累積記録ドット数CBは、前述した実施形態におけるEEPROMに更新記録することができる。

【0042】

まずは、キャップ37をオープンし(ステップS1)、1ページ分の記録終了後、ワイピング動作の実施タイミングであるか否かを判定し(ステップS2、S3)、その実施タイミングであるときはワイピング動作を実行する(ステップS4)。その後、記録装置本体のEEPROMに記憶されている累積記録ドット数CBに応じて、予備吐出におけるインク滴の吐出数を変更する。

【0043】

すなわち、累積記録ドット数CBが 0.5×10^8 ドット未満($CB < 0.5 \times 10^8$)の場合には、各吐出口から100発のインク滴(100発/ノズル)の予備吐出をする(ステップS5A、S6)。この場合には、記録ヘッド30から吐出される顔料インクがフェイス面に接している量や時間が少なく、そのフェイス面の撥水劣化は進んでいないからである。そのため、フェイス面に残ったインクに起因するインク滴の着弾位置のずれは生ぜず、ワイピング後の予備吐出におけるインク滴の吐出数は、増粘インク除去や混色防止のための100発で充分である。

【0044】

累積記録ドット数CBが 0.5×10^8 ドット以上かつ 1.0×10^8 ドット未満($0.5 \times 10^8 \leq CB < 1.0 \times 10^8$)の場合には、各吐出口から30

0 発のインク滴 (300 発/ノズル) の予備吐出をする (ステップ S5A, S7)。これは、顔料インクがフェイス面に接している量や時間が多くなって、フェイス面の撥水劣化がやや進み、フェイス面にインクの残りが生じて、インクの吐出性能に悪影響を及ぼすおそれがあるからである。仮に、この状態のまま記録を行った場合には、記録画像にスジ状の濃度むらが現れる記録不良を生じるおそれがある。そこで、フェイス面の残ったインクを取り除くために、予備吐出におけるインク滴の吐出数を 300 発に増加させてから、次のページを記録 (ステップ S9) する。次ページの記録時には、インク残りが少ないため記録不良は生じない。

【0045】

また、累積記録ドット数 CB が 1.0×10^8 ドット以上 (1.0×10^8 ドット \leq CB) の場合には、各吐出口から 500 発のインク滴 (500 発/ノズル) の予備吐出をする (ステップ S5A, S8)。これは、顔料インクがフェイス面に接している量や時間がさらに多くなり、フェイス面の撥水劣化も進んでいるからである。ワイピング後の予備吐出におけるインク滴の吐出数を 500 発に増やすことにより、フェイス面に残っているインクを十分に吐出口に引き込み、フェイス面をインク滴の着弾位置ずれを生じさせない状態とする。この結果、次に記録するページには、ワイピング後であっても高品位な画像を記録することができる。

【0046】

このように、累積記録ドット数が多くなるにつれて、ワイピング後の予備吐出におけるインク滴の吐出数を増加させることによって、記録ヘッドのフェイス面の撥水性劣化に拘わらず、高品位の画像を記録することができる。また、以上に述べた累積記録ドット数のしきい値は一例であり、本発明の目的を達成することが可能であれば、これに限られない。

【0047】

(第3の実施形態)

本実施形態においては、ワイピング動作が行われてから次の記録を開始するまでの待機時間 (以下、「ワイピング後待機時間」という) CT に応じて、ワイピン

グ後の予備吐出におけるインク滴の吐出数を変更する。ワイピング後待機時間CTは、ワイピング終了後からの経過時間を計測することにより求めることができる。また、そのタイピング後待機時間CTは、前述した実施形態におけるEEPROMに更新記録することができる。

【0048】

図5は、本実施形態における記録動作を説明するためのフローチャートである。

【0049】

記録開始時に、まず、インクの蒸発を防ぐために記録ヘッド30をキャッピングしているキャップ37をオープン状態にする(ステップS21)。それから、ワイピング後待機時間CTをEEPROMから読み出し、その時間CTに対応する予備吐出を行う。撥水性が劣化した記録ヘッド30のフェイス面に残っているインクは、インクタンクの負圧機構で発生している負圧によって吐出口内に徐々に引き込まれていく。そのため、ワイピング後待機時間CTが長ければフェイス面に残っているインクが少なく、そのときは予備吐出におけるインク滴の吐出数は少なくとも充分である。一方、ワイピング後待機時間CTが短ければフェイス面に残っているインクが多いため、そのときは予備吐出におけるインク滴の吐出数を増やして、より多くのインクを吐出口内に引き込む必要がある。

【0050】

本例では、ワイピング後待機時間CTが1分未満($CT < 1$ 分)のときは、予備吐出におけるインク滴の吐出数を400発(400発/ノズル)とし(ステップS22, S23)、それが1分以上かつ5分未満($1分 \leq CT < 5$ 分)のときは予備吐出の吐出数を200発(200発/ノズル)とし(ステップS22, S24)、このような予備吐出を実行してから記録動作をする(ステップS25)。ワイピング後待機時間CTが5分以上($5分 \leq CT$)のときは、予備吐出を行わずに記録動作をする(ステップS22, S25)。これらの結果、ワイピング後であっても、フェイス面の状態をインク残りがなくてインクの吐出を正確に行うことができる状態として、高品位な画像の記録を維持することが可能となる。

【0051】

1 ページ分の記録を行った後、ワイピングを実施するタイミングであればワイピングを実行する(ステップS26, S27)。このワイピング実行後からの経過時間がワイピング後待機時間CTとして計測される。ワイピング後待機時間CTは、ステップS23, S24の予備吐出を行うことによってリセットされ、ワイピングが実行(ステップS28, S31)される毎に計測が開始される。そして、そのワイピングの後には、増粘インクによるインク吐出の妨害や混色を防ぐための予備吐出を行う(ステップS28)。その予備吐出におけるインク滴の吐出数は100発(100発/ノズル)とする。

【0052】

その後、次ページの記録を行う場合にはステップS29からステップS22に戻り、次ページの記録を行わない場合には、キャップ37をクローズ状態にして記録動作を終了する(ステップS29, S33)。次ページの記録を行う場合には、ワイピング後におけるインクの拭き残りがフェイス面にあるため、ワイピング後待機時間CTに応じて予備吐出を行ってから記録を開始する(ステップS22, S23, S24, S25)。

【0053】

また、ステップS25の記録動作後、ワイピングを実施するタイミングでない場合には、フェイス面にインクの拭き残しが存在しない。そのため、その後に次ページの記録を行うときには、記録をすぐに開始しても高品位の画像を記録することができる(ステップS30, S25)。次ページの記録を行わないときには、ワイピングと予備吐出を行ってから(ステップS31, S32)、キャップ37をクローズ状態にして(ステップS33)、記録を終了する。ステップS32の予備吐出は、ステップS28と同様に、インク滴の吐出数が100発(100発/ノズル)である。

【0054】

以上のように、ワイピング動作が行われてから次の記録を開始するまでの間の待機時間に応じて、ワイピング後の予備吐出におけるインク滴の吐出数を変更することによって、高品位の画像を記録することができる。また、以上に述べた予備吐出の吐出数は一例であり、本発明の目的を達成することが可能であれば、こ

れに限られない。

【0055】

(他の実施形態)

上述した実施形態は、記録ヘッドにおけるインクの吐出性能の悪化を招くフェイス面上の残留インクに着目し、その残留インクの量に影響するワイピング累積回数CA、累積記録ドット数CB、およびワイピング後待機時間CTに応じて、ワイピング後の予備吐出におけるインクの吐出数を変更することにより、その予備吐出におけるインクの吐出と共にフェイス面上の残留インクを確実に除去して、インクの吐出性能の悪化を回避した。本発明は、このようなワイピング累積回数CA、累積記録ドット数CB、およびワイピング後待機時間CTのみならず、インクの吐出性能に影響する記録ヘッドの他の履歴情報に基づいて、ワイピング後の予備吐出におけるインクの吐出数を変更することにより、インクの吐出性能の悪化を回避することができる。記録ヘッドの他の履歴情報としては、例えば、記録装置に対する記録ヘッドの累積搭載時間を挙げることができる。その場合には、その累積搭載時間に増加に伴って、ワイピング後の予備吐出におけるインクの吐出数を増加させればよい。また、ワイピング後待機時間CTは、記録ヘッドに対してワイピングを行ってから、被記録媒体への記録を開始するまでの間の待機時間とすることもできる。

【0056】

また、本発明は、インクを吐出可能な記録ヘッドを用いた種々の記録装置に広く適用することができ、シリアルスキャンタイプの記録装置の他、被記録媒体の記録領域の幅方向全域に渡って延在する長尺な記録ヘッドを用いるフルラインタイプの記録装置にも適用することができる。また、記録ヘッドにおけるインクの吐出方式は、電気熱変換体を用いた方式のみに特定されず任意であり、例えば、 piezo素子などを用いた方式等であってもよい。

【0057】

また、上述したように、記録ヘッドの履歴情報は、フェイス面の撥水性劣化の程度に対応するワイピングの実施回数の累積、およびインクの吐出数に相当するドット記録数の累積、あるいは記録ヘッドのフェイス面上の残留インク量に関連

するワイピング後の待機時間とすることができ、これらの履歴情報に応じて、ワイピング後の予備吐出におけるインクの吐出数を最適に設定することができる。例えば、記録ヘッドの履歴情報をワイピングの実施回数の累積、およびドット記録数の累積とした場合には、それら累積の増加にしたがって予備吐出におけるインクの吐出数を増加させ、また記録ヘッドの履歴情報をワイピング後の待機時間とした場合には、その待機時間の増加にしたがって予備吐出におけるインクの吐出数を減少させることができる。

【 0 0 5 8 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、記録ヘッドに対するワイピング動作の後に、記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出するための予備吐出を行う際に、その予備吐出におけるインクの吐出数を記録ヘッドの履歴情報に基づいて変更することにより、予備吐出におけるインクの吐出数を少なく抑えつつ、記録ヘッドのフェイス面上の残留インクを吐出口内に引き込むことができ、この結果、インクの吐出性能の悪化を回避して高品位の画像を記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用可能なインクジェット記録装置の要部の斜視図である。

【図 2】

図 1 のインクジェット記録装置に用いられる記録ヘッドの拡大斜視図である。

【図 3】

図 1 のインクジェット記録装置における制御系の概略構成図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施形態における記録動作を説明するためのフローチャートである。

【図 5】

本発明の第 2 の実施形態における記録動作を説明するためのフローチャートである。

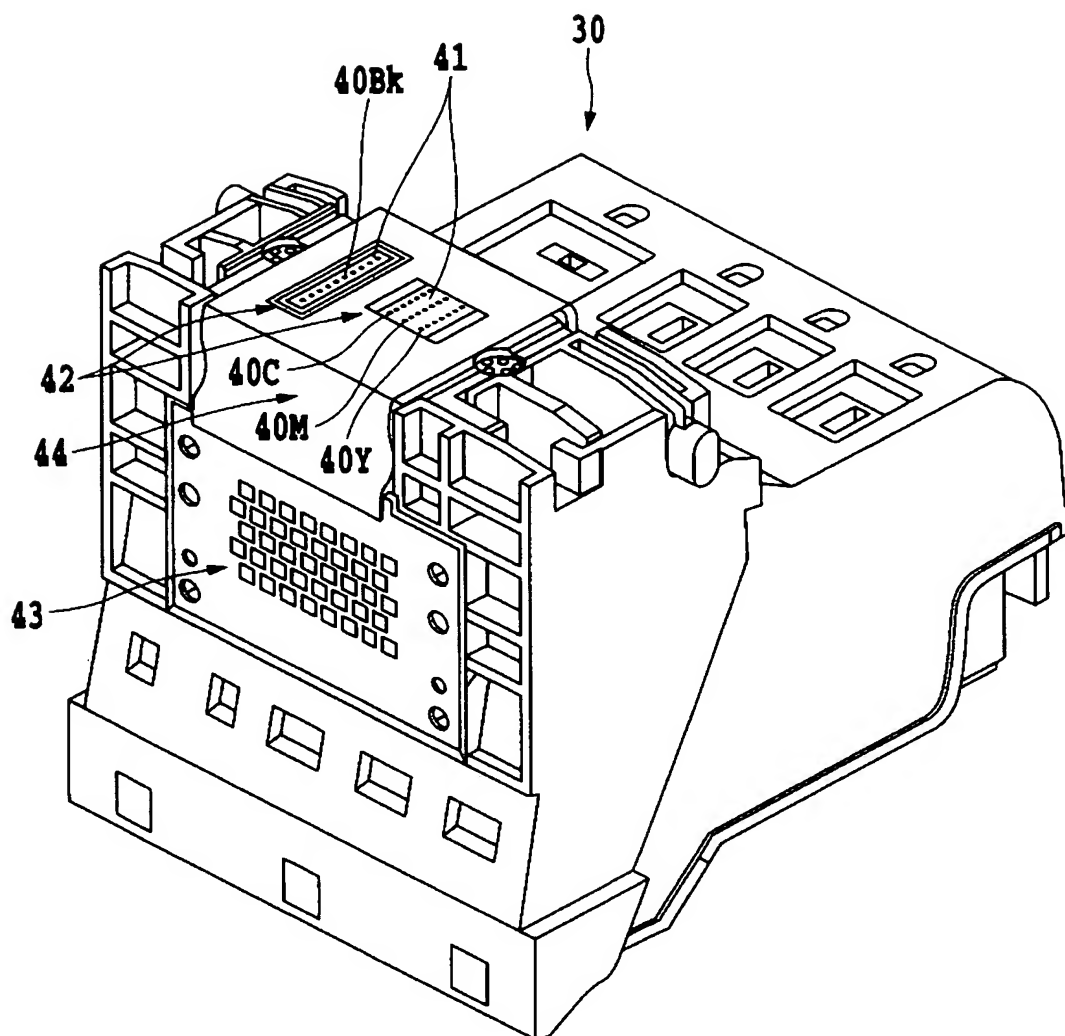
【図 6】

本発明の第 3 の実施形態における記録動作を説明するためのフローチャートである。

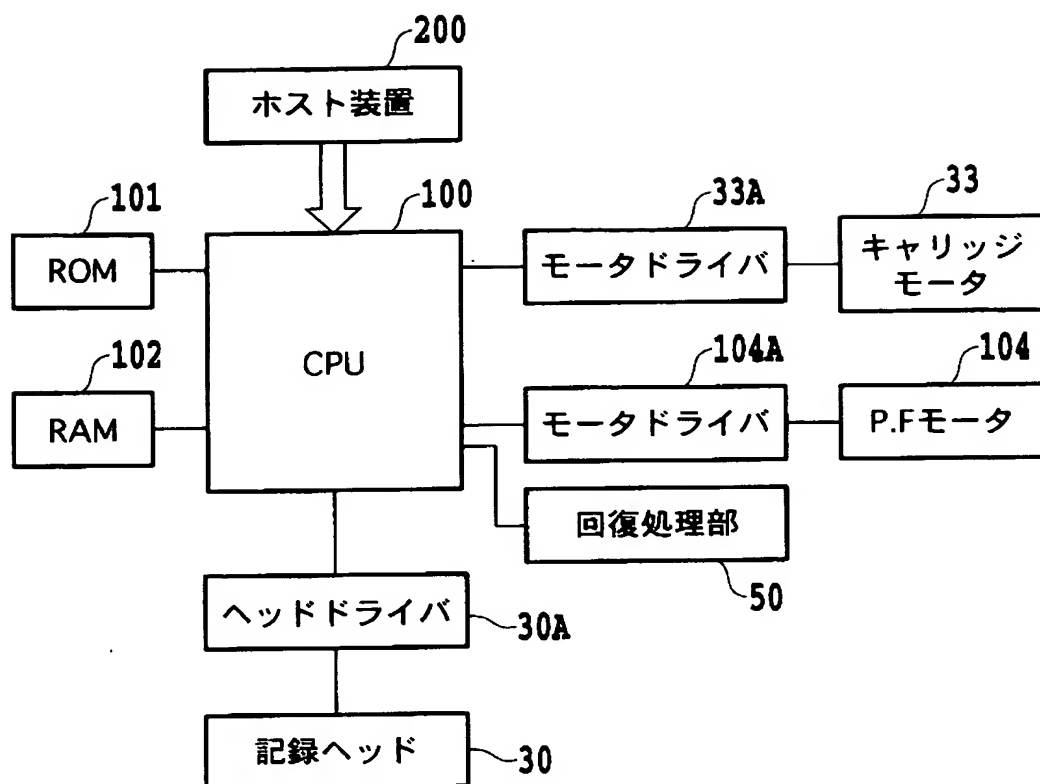
【符号の説明】

- 3 0 記録ヘッド
- 3 1 キャリッジ
- 3 2 インクタンク
- 3 3 キャリッジモータ
- 3 4 駆動ベルト
- 3 5 被記録媒体
- 3 6 給紙搬送機構
- 3 7 キャップ
- 3 8 ワイパーブレード
- 4 1 記録チップ
- 4 2 封止剤
- 4 3 電気コンタクト基板
- 4 4 電気接合部材

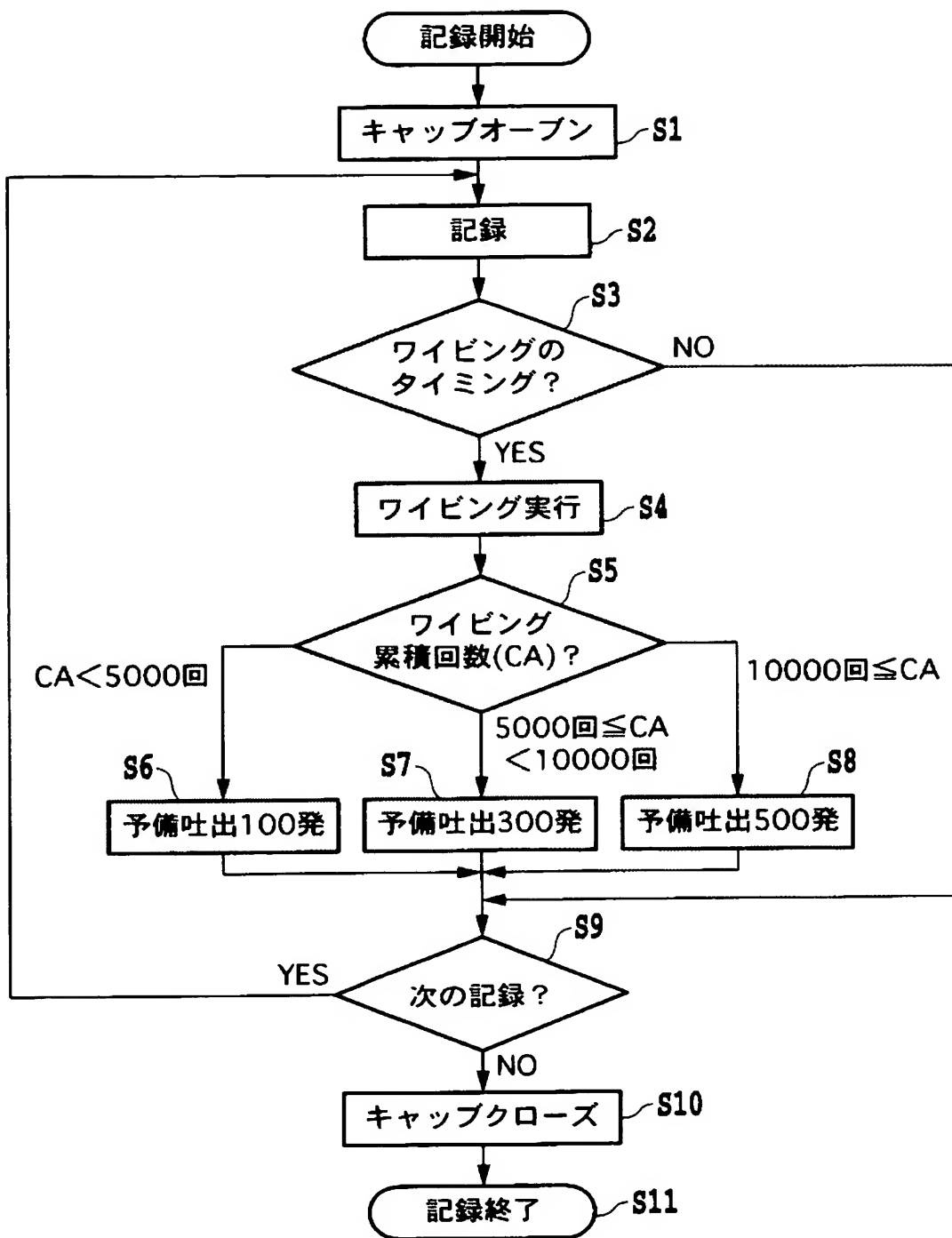
【図 2】



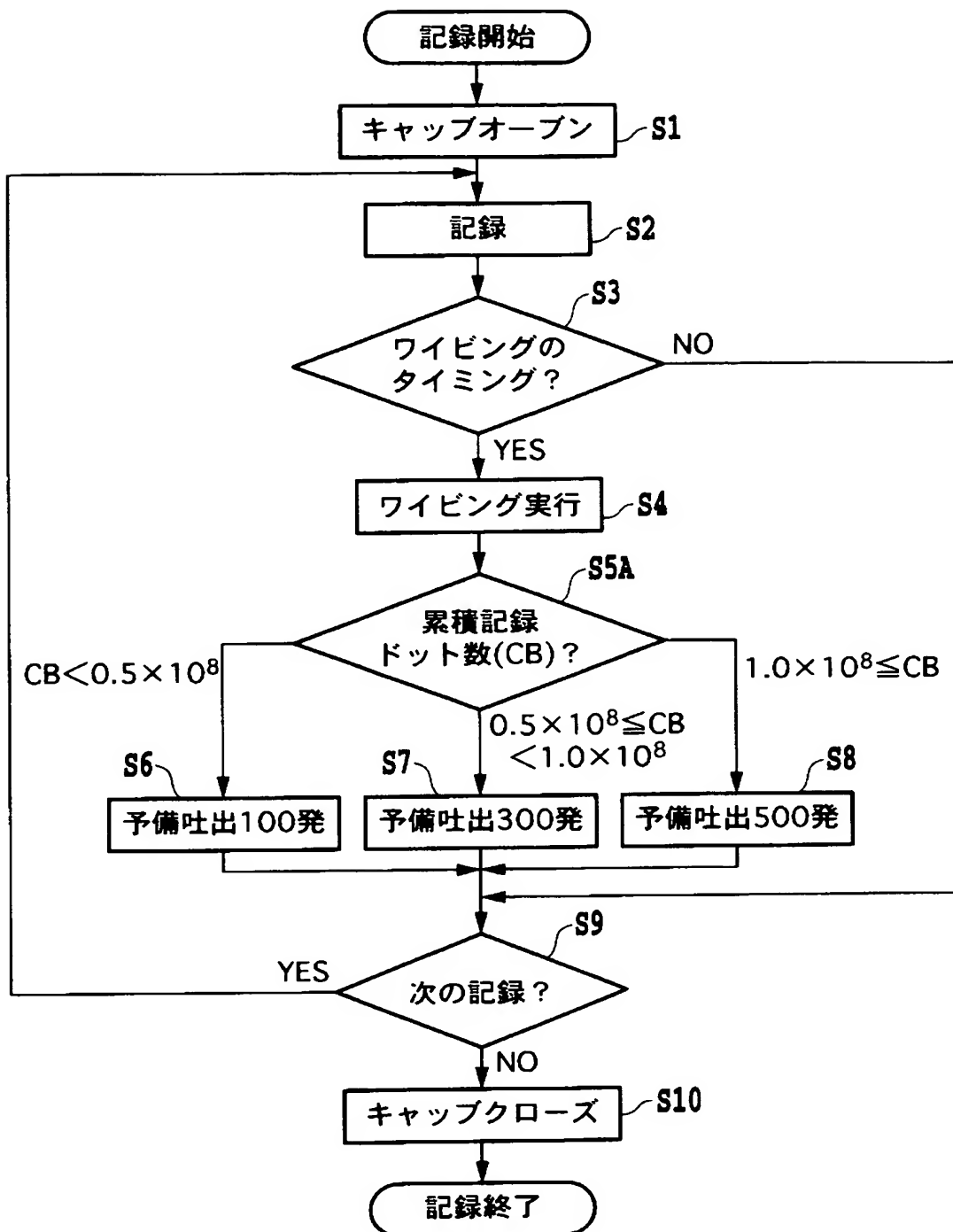
【図 3】



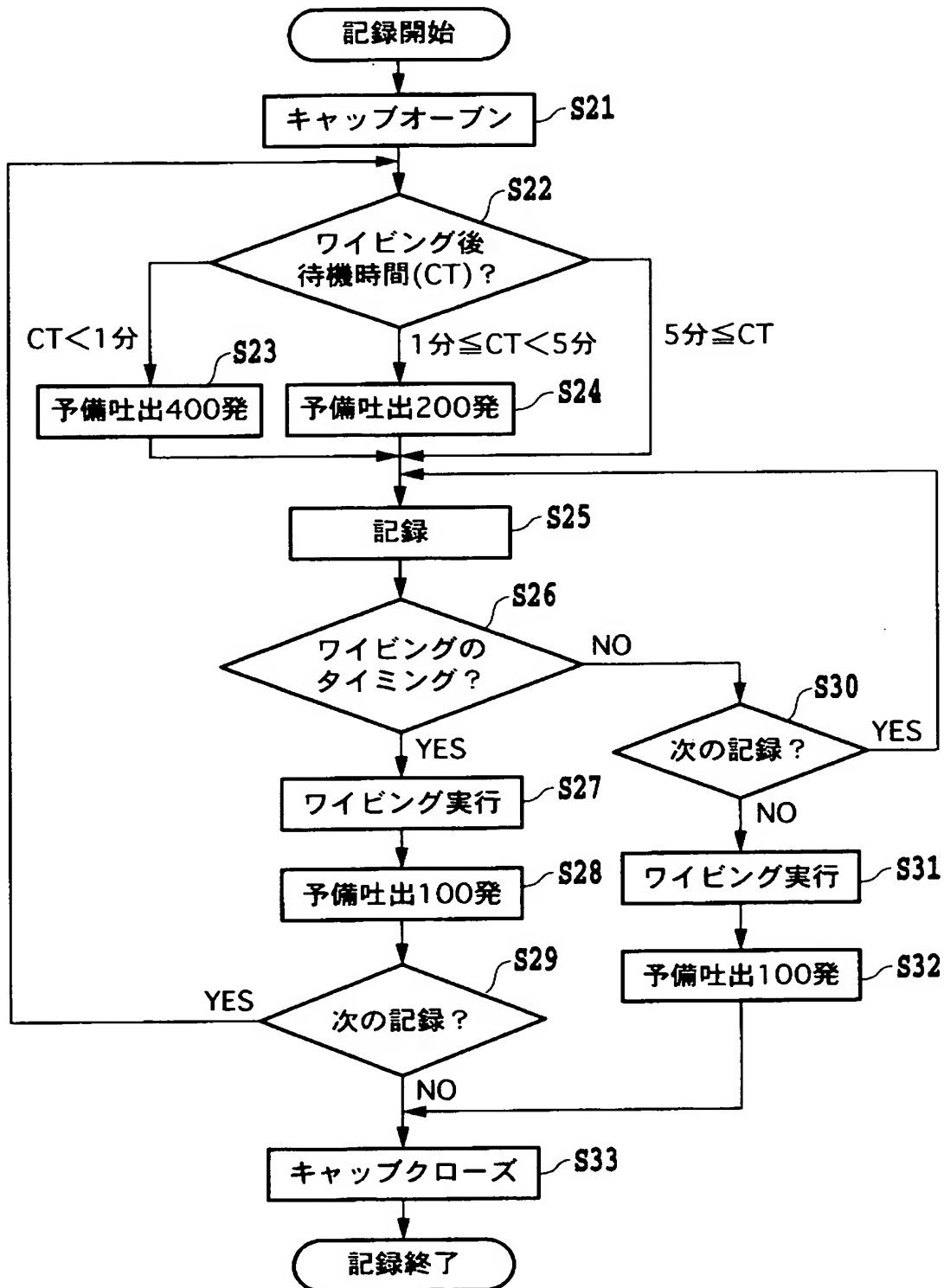
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録ヘッドのワイピング後に、記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出するための予備吐出を行う際に、その予備吐出におけるインクの吐出数を少なく抑えつつ、記録ヘッドのフェイス面上の残留インクを除去し、インクの吐出性能の悪化を回避して高品位の画像を記録することができるインクジェット記録装置、記録ヘッドの回復処理装置、および記録ヘッドの回復処理方法を提供すること。

【解決手段】 記録ヘッドに対するワイピング動作の後に、記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出するための予備吐出を行う際に、その予備吐出におけるインクの吐出数を記録ヘッドに対するワイピングの累積回数に基づいて変更する。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 1 4 6 9 6 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.